

FELSŐ TAGOZATOS DISZKALKULIÁS TANULÓK SEGÍTÉSE

Szilák Aladárné (Eger, Hungary)

Abstract. Hilfe für die discalculierischen Schüler, die von 5. bis 8. Klasse besuchen. Die Abhandlung faßt die auserschulische Entwicklungsmöglichkeiten der discalculierischen Schüler zusammen, die die von 5. bis 8. Klasse besuchen. Die Essay stellt die Planung, Methoden, Mittel, Ergebnisse der lehrplanlich wohlbegründete Beschäftigungen vor.

1. A téma választásáról

A matematikatanárnak nemcsak tehetséges, jó és átlagos képességű tanítványai vannak, hanem nagyon gyengék is, akik tartós segítségre szorulanak. Ez utóbbiak matematikatanulási nehézségekkel küszködnek, s a szakirodalom diszkalkuliásoknak nevezi őket. Egyre több olyan iskola van, ahol az ilyen gyerekeket tanórán kívüli, speciális fejlesztő foglalkozásokon próbálják felzárkóztatni az osztályfoknak megfelelő minimumszintre. Alsó tagozaton többnyire a logopédusok végzik ezt a munkát, felső tagozaton a matematikatanárok tudnak szakszerűen foglalkozni ezekkel a tanulókkal. Mivel a matematika tanításán túl speciális módszerekre, eszközökre, fejlesztésekre épül a terápia, több felkészülést igényel a tanártól is. A tanárképzés során matematika tantárgypedagógiából a képzési anyag túlszűfolttsága, az idő rövideje miatt sajnos keveset foglalkozunk ezzel a problémával. Több matematika szakos hallgatóval szakdolgoztunk viszont ezen a területen eredményesen. Korábbi cikkünkben [5] bemutattuk a diszkalkulia jellemzőit, a vizsgálati szempontokat. A pedagógiai vizsgálatához feladatlapokat készítettünk 5., 6. osztályos tanulónak természetes számok, egész számok, törtek témákhoz. A vizsgálatokat diszkalkulia-gyanús tanulókon elvégeztük, a diszkalkuliára jellemző hibákat összegyűjtöttük. E tanulmányban a felzárkóztató, fejlesztő munkánkat, valamint e munkánk során szerzett tapasztalatainkat szeretnénk összefoglalni.

2. A fejlesztő, felzárkóztató foglalkozások tantervi háttere

- (a) Különleges bánásmódot igénylő, tanulási nehézségekkel küzdő (más fogyatékos) tanulók iskolai fejlesztésének elvei:

A Nemzeti Alaptanterv a más fogyatékos tanulók (diszlexiás, diszgráfiás, diszortográfiás, diszkalkuliás, hiperaktív) iskolai oktatásának is alapidokumentuma, amely a kerettanterveken és a pedagógiai programokon keresztül szabályozza a fejlesztés és a tanítás céljait, tartalmait. A NAT alkalmazását a diszkalkuliás tanulók esetében a "Fogyatékos tanulók iskolai oktatásának tantervi irányelvei" (2. számú melléklet a 23/1997. (VI.4.) MKM rendelethez) segíti, amely meghatározza:

- A NAT minimális követelményeinek módosítási lehetőségeit;
- a műveltségi tartalmak kijelölésekor egyes területek elhagyásának vagy egyszerűsítésének, illetve új területek bevonásának lehetőségeit;
- a tananyagátadás és a fejlesztés szokásosnál nagyobb mértékű időbeli meghosszabbításának lehetőségeit.

(b) A NAT és a kerettantervek alkalmazása a helyi tantervek készítésénél:

A részképességzavar tüneteit mutató tanulók sajátos fejlesztésének elvei nem indokolják a NAT követelményeinek a módosítását. A tanulók e csoportja ugyanis képes a minimum követelményeket teljesíteni. Tanulási zavarai a Köznevelési Törvény adta lehetőségeken belül kezelhetők. A diszkalkuliás tanulók esetében a matematika műveltségterület minimális követelményeinek a teljesítése kompenzációs lehetőségeket, speciális módszereket, meghosszabbított tanítási időt, gyógypedagógiai segítséget feltételez.

A vizsgált tanulók hibáit, hiányosságait és a fentieket figyelembe véve általunk kidolgozott helyi tanterv-részlet alapján terveztük meg a fejlesztő foglalkozásokat 5., 6. osztályra. Mivel a számolási nehézségek (zavarok) a legjellemzőbbek az ilyen tanulóknál, így a megfelelően kialakított számfogalom, a bővülő számkörben a műveletek végzése és begyakorlottsága alapfeltétele a továbbhaladásuknak. A helyi tantervben élünk a tananyagátadás időbeli meghosszabbításának lehetőségével is. Így diszkalkuliás tanulóink körülbelül 8. osztályra jutnak el egy olyan minimum szintre, amely egy átlagos képességű tanulónál 6. osztály végén elvárható. Nagyon fontos lenne, hogy a fejlesztő terápiák programjai minden olyan iskola pedagógiai programjainak tartalmi elemeivé váljanak, ahová más fogyatékos (pl. diszkalkuliás) tanulók nagyobb létszámban (10 százalék) járnak.

(c) Helyi tanterv-részlet:

Tantervi célok, feladatok, fejlesztések:

- Olyan szintű ismeretek közvetítése a cél, amelyek a mindennapi élethelyzetekben előforduló matematikai feladatok önálló megoldását lehetővé teszik.
- Jártasság kialakítása a műveletek végzésében a racionális számok halmazában.
- Pozitív attitűd kialakítása a számok világhoz.

- Az analógiás gondolkodás, az elvonatkoztatás, az általánosítás előkészítése, segítése változatos tárgyi tevékenységekkel, tapasztalatszerzéssel.

Tananyag; 5., (6.) osztály:

(1) Számfogalom, számköri ismeretek:

- A természetes számkör bővítése 1000-ig (10000-ig).
- A tízes számrendszer 1000-ig (10000-ig).
- A számok írása, olvasása, helyük a számenyenesen.
- A számok egyes, tízes, százaz szomszédai.
- Negatív számok fogalma, ábrázolásuk a számenyenesen.
- A tört fogalma, előállítás tevékenységgel, törtszám írása, olvasása, törtek összehasonlítása.

(2) Műveletek:

- Szóbeli összeadás, kivonás, pótlás kerek százazokkal (ezresekkel).
- Szorzó-, bennfoglaló táblák.
- Írásbeli összeadás, kivonás háromjegyű (négyjegyű) számokkal.
- Összeg, különbség változásai.
- Két-, és háromjegyű számok szorzása egy, majd kétjegyű szorzóval.
- Két-, háromjegyű számok osztása egyjegyű osztóval.
- Egész számok összeadás, kivonás, szorzás, osztás eszközzel.
- Műveletek törtekkel: azonos nevezőjű, illetve könnyen azonos nevezőjűvé alakítható törtek összeadás, kivonás.
- Törtek összehasonlítása, az egyszerűsítés, bővítés előkészítése.

Követelmények:

- Legyen biztos számfogalom azres (tízezres) számkörben.
- Értse a negatív szám, törtszám fogalmát.
- Tudjon készség szinten összeadni, kivonni szóban azres számkörben.
- Tudja a szorzó-, bennfoglaló táblákat készség szinten.
- Legyen jártas az írásbeli szorzásban, osztásban egyjegyű szorzó és osztó esetén.
- Legyen jártas a természetes számok nagyság szerinti összehasonlításában azres (tízezres) számkörben.
- Tudjon különbségsorozatot folytatni mindkét irányban.

Megjegyezzük, hogy a fenti tanterv szerint tanuló diszkalkuliás tanulók tanórai munkájának irányítása, szervezése sok feladatot ró a matematikatanárra, ugyanis jelentős hátrányban vannak a többi társukhoz képest.

3. A diszkalkulia foglalkozások tervezése

(a) A foglalkozások célja, feladatai:

Vizsgálataink igazolták, hogy a számolási nehézségek, zavarok nagyon jellemzőek a diszkalkuliás tanulókra. Sajnos felső tagozaton is matematikatanulási nehézségei lesznek az olyan gyerekeknek, akiknek alsó tagozaton gondjai voltak. Az ott megkezdett terápiát folytatni kell. Matematika szakos főiskolai hallgatónk, akik ezt a témát válsztották szakdolgozatként erre a fejlesztő munkára készültek fel. Jó lenne, ha az iskolákban minél több matematikatanár tudna foglalkozni a diszkalkuliás tanulókkal. Annál is inkább fontos a tanárok képzése, továbbképzése ezen a területen, mert nem jogszerű kisegítő iskolába, gyógypedagógiai intézetbe tanácsolni a tanulási zavarokkal küzdő (diszlexiás, diszkalkuliás, diszgráfiás stb.) gyerekeket, mivel tanításuknak, tanulásuknak helye az általános iskola, középiskola.

A foglalkozások célja: A diszkalkuliás gyerek felzárkóztatása az osztályfoknak megfelelő minimum szintre, hogy visszakerülhessen a tanórai munkába.

Mesterházi Zsuzsa szerint: "A speciális diszkalkulia foglalkozások célja a matematika tanulásához szükséges biztos alapok megteremtése, a megfelelő képességek fejlesztése, jártasságok, készségek kialakítása, jól begyakorolt, s később az elvonatkoztatásra alkalmas eszközrendszer kidolgozása, s legfőképpen azon belső feltételek megteremtése a gyermekekben, amelyek a matematika tanulásához nélkülözhetetlenek." [4]

A foglalkozások feladatai:

- Érzékelés, észlelés, figyelem, emlékezet, gondolkodás és beszéd fejlesztése.
- Saját testen, síkban, térben, időben való tájékozódás segítése.
- A számfogalmak kialakítása N-ben, Z-ben, Q-ban.
- A műveletek és inverzeiknek értelmezése, szóbeli, írásbeli műveletvégzések technikájának kialakítása.
- Szöveges feladatok megoldásának előkészítése.
- Az absztrahálás folyamatának előkészítése sok kísérlettel, tárgyi tevékenységgel, tapasztalatszerzéssel.
- Motiválás sok eszközzel, érdekes, játékos feladatokkal, a szorongás oldása.

Megjegyezzük, hogy a fenti feladatok a tantervi tartalmak és követelmények minimumára vonatkoznak, és ez a számolás. Ha ezt a tanuló nem tudja készsége

szinten, akkor bonyolultabb matematikai ismeretek tanításának semmi értelme, eredménye nincs. Nagyon alapos munkát, aprólékos kidolgozást, körültekintést igényel egy diszkalkuliás tanulóval való foglalkozás. Sajnos az eredmény nem mindig lesz látványos és maradandó. A diszkalkuliás tanulók zöme szinte soha nem tud elszakadni az eszközeitől (pl. ujjszámolás), újabb számhalmaz tanulmányozása további megpróbáltatások elé állítja, és kezdődhet minden majdnem előlről. Lehet, hogy a természetes számok halmazában már el tud ugyan igazodni, de az egész számok, törtek csak csoda folytán lenne problémamentes.

Nem minden foglalkozáson fordul elő egyenlő súllyal minden feladatkör. A feladatterületek arányát mindig az adott rövid távú fejlesztési cél határozza meg.

(b) A foglalkozások szervezése, tartalma, módszerei, eszközei:

Azt tapasztaltuk, hogy tanulónként különbözőek a matematikatanulási nehézségek, így egyszerre egy-két tanulóval lehet csak foglalkozni tanórán kívül, heti 2-3 alkalommal, 20-25 perces időtartamban.

Amikor összeállítottuk a foglalkozások tervezeteit pontosan tudtuk, hogy kiket fogunk fejleszteni, és tanulóinknak melyek a legsúlyosabb hiányosságai. A helyi tanterv-részlet alapján a tananyagot három modulba (természetes számok, egész számok, törtek) soroltuk. E modulok egymástól teljesen elváltak, egyikről a másikra való hivatkozásokat nem tartottuk szerencsésnek, ugyanis a diszkalkuliások analógiás gondolkodásának gyengesége miatt az egymásba épülés nehezítette volna a munkánkat. Megvizsgált és kiszűrt tanulóinknál minden modulhoz kapcsolódva több területen találtunk fejlesztési feladatokat. Így a természetes számokhoz a szóbeli műveletvégzések, az egész számokhoz az összeadás-kivonás (összevonás), törtekhez a pozitív törtek összehasonlítása (rendezése) került kidolgozásra, fejlesztésre. Egy-egy feladatot 10-12 foglalkozás keretében 6 hét alatt próbáltunk teljesíteni.

A tanulók 5., 6., 7. osztályosak voltak, ugyanakkor a tananyag és a követelmények pl. a természetes számokhoz kapcsolódva 3. osztályos gyerekekhez méretezett. Az egyes foglalkozások feladatai pl. a szóbeli műveletvégzések terápiáján az alábbiak voltak: szóbeli összeadás; szóbeli összeadás és kivonás műveletének kapcsolata; szóbeli kivonás; szóbeli szorzás; szóbeli szorzás és osztás műveletének kapcsolata; szóbeli osztás; szóbeli műveletek gyakorlása.

Minden foglalkozást részletesen megterveztünk, mely tervek az egyes foglalkozások konkrét példáinak leírásán túl tartalmazták a fejlesztési feladatokat, módszereket, taneszközöket. Mivel a cikk terjedelme nem teszi lehetővé az egyes foglalkozások részletes leírását, így röviden összefoglaljuk azokat a módszereket, speciális eszközöket, amelyeket alkalmaztunk: Sok szemléltetés, tárgyi tevékenység, tapasztalatszerzés, gyakorlás az eszközökkel, ismétlés, motiválás játékos feladatokkal. Taneszközaink között helyt kapott minden olyan tárgyi modell, eszköz (helyiértéktáblák, művelettáblák, számkártyák, korongok, képösszerakók, számológép, számítógép, szorobán, feladatlapok, munkalapok stb.), amely közelebb vitte

diszkalkuliás tanulóinkat a tőlük elvárható ismeretek megszerzéséhez. Mindegyik modullal az alábbi fejlesztéseket próbáltuk megvalósítani:

- Analizáló, szintetizáló képesség fejlesztése.
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése, a transzfergyengesség kiküszöbölése.
- Figyelmetlenség, fáradékonyság leküzdése, rövidtávú emlékezet fejlesztése.
- Kommunikációs képesség javítása.
- Az induktív következtetés, mint gondolkodási módszer előkészítése.

4. Eredményeink és további fejlesztési terveink

A fejlesztő foglalkozásokat egri és vidéki iskolákban tanítási gyakorlatok során próbáltuk ki. Időnk rövidsége miatt mindhárom modult egy-egy tanulóval. Az eredmények várakozásunkon felüliek voltak. A kapott feladatokat tanári segítség nélkül, szinte hibátlanul oldották meg a gyerekek. Segédeszközt (művelettábla, helyiértéktábla, applikációs modell stb.) több esetben használtak, de az csektől való elszakadást még nem várhattuk el. Mivel sok bátorítást, érdekes, játékos feladatokat kaptak, a "számolási szorongásaik" megszűntek. Szóbeli matematikai kifejezőképességük javult. Figyelmük—mivel csak velük foglalkoztunk—a matematikai feladatok felé irányult. Hamar elfáradtak, így a 20–25 perces foglalkozási időt nem lehetett megnyújtani.

Mivel ezek a tanulók 5., 6., 7. osztályosként a matematika órákon is részt kell, hogy vegyenek, további feladatainknak tartjuk a diszkalkuliás tanulók tanórai integrálásának (foglalkoztatásának) kidolgozását, a szintentartás lehetőségeit az egész tanéven keresztül végzendő, tanórán kívüli fejlesztő foglalkozásokkal párhuzamosan. Eddigi munkánk eredményei is azt mutatják, hogy végső megoldásként nem azt kell megcélozni, hogy ezek a gyerekek a "kisegítő iskolákban" végezzék tanulmányaikat, hanem az általános iskolában szakképzett tanárok segítségével sajátítsák el a tőlük elvárható matematikai alapműveltséget.

Irodalom

- [1] CZEGLÉDY I.—OROSZ GYNÉ.—SZALONTAI T.—SZILÁK ANÉ.: Matematika tantárgypedagógia I., főiskolai jegyzet, Calibra Kiadó, Budapest, (1994).
- [2] DÉKÁNY J.: Kézikönyv a diszkalkulia felismeréséhez és terápiájához, BGGYTF, Budapest, (1995).
- [3] GRISSEMANN H.—WEBER A.: Speciális számolási zavarok, okok és terápia, Hans Huber Kiadó, Bern, (1982).
- [4] MESTERHÁZI Zs.: Diszkalkuliáról pedagógusoknak, BGGYTF, Budapest, (1996).

- [5] SZILÁK ALADÁRNÉ: Matematikatanulási nehézségek, diszkalkulia. *Acta Acad. Paed. Agriensis, Sectio Math.* **27** (2000), 113-123

Szilák Aladárné

Károly Eszterházy College

Department of Mathematics

Leányka str. 4.

H-3300 Eger, Hungary

e-mail: szilakne@ektf.hu